

Automatizált multifunkciós por röntgendiffraktométer

XRDynamic 500



XRDynamic 500: Driving XRD

Az XRDynamic 500 a verhetetlen XRD adatminőséget maximális hatékonysággal biztosítja. A TruBeam™ koncepció által vezérelt, automatizált, többcélú por röntgendiffraktométer kiemelkedő mérési sebességet és felbontást biztosít, kompromisszumok nélkül.

A TruBeam™ segítségével a sugárgeometriák és a röntgenoptika, valamint a műszer és a minta beállítás teljes mértékben automatizálható, rugalmas konfigurációban, számos alkalmazáshoz.

A legfontosabb, hogy a legjobb adatminőséget kapja. Az XRDynamic 500 standard Bragg-Brentano konfigurációban 20 %-kal jobb mérési felbontást kínál, mint más hagyományos műszerek.

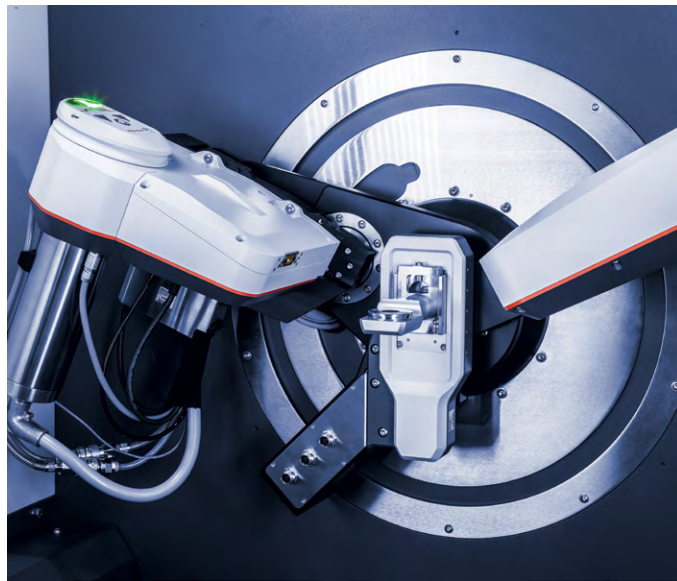
Használja ki a sokoldalú, teljesen automatizált optikai és igazítási rutinokat kínáló platform előnyeit! Ezek a funkciók a kezdőktől a szakértőkig mindenki számára lehetővé teszik, hogy rövid idő alatt kiváló minőségű XRD adatokat gyűjtsenek, a lehető legkevesebb hiba mellett. XRDynamic 500: Driving XRD.

- **Intuitív és superhatékony:** Automatizált váltás akár három különböző sugárgeometria között, az összes röntgenoptika teljes automatizálása, akár 105 minta automatizált kezelése, valamint teljesen automatizált műszer- és mintaigazítás
- **A legjobb adatminőség:** Nagy mérési sugár és evakuált sugárút; nulla kompromisszum a mérési sebesség vagy a felbontás terén, kiemelkedő jel-zajviszony mellett
- **Maximális rugalmasság:** Sokoldalú műszerbeállítások minden alkalmazáshoz, optimalizált megoldásokkal a por XRD, a nem környezeti XRD, a PDF-elemzés és SAXS mérésekhez



Igazán forradalmi, igazán egyedülálló

A forradalmi TruBeam™ koncepció valóban egyedülálló a piacon, nagyobb felbontást, nagyobb hatékonyságot és több lehetőséget kínál.



Nagy goniométer-sugár és evakuált sugárút a jobb felbontás érdekében

- 360 mm-es vagy 400 mm-es szabványos goniométer-sugár a legnagyobb felbontású adatokhoz a klasszikus Bragg-Brentano geometriában
- Egyedülálló evakuált sugárút, ahol az összes optikai komponens és a detektor vákuumban van a maximális jel-zaj arány érdekében
- Nem kell kompromisszumot kötnie a mérési sebesség és a mérési felbontás között – most már mindkettő elérhető
- Minimális mérési háttér a levegő szóródása miatt, ha nagyobb goniométer-sugarat használnak



Automatikus igazítás

- Minden sugár és mérési geometria automatikus igazítása az összes tükör és monokromátor esetében
- A röntgenforrás pontos igazítása az összes optikához, minden körülmények között optimalizált indítási szöggel
- A műszer automatikus beállítása bármikor elindítható, szervizlátogatás nélkül – maximális üzemidőt és csökkentett üzemeltetési költségeket biztosítva
- Teljesen automatizált minta beállítás a mérési hibák elkerülése érdekében környezeti és nem környezeti körülmények között egyaránt

Akár három sugárgeometria egy kattintással



- 1. pozíció:** Bragg-Brentano
- 2. pozíció:** Lapos monokromátor
- 3. pozíció:** Röntgentűkör (párhuzamos sugár vagy fókuszálás)



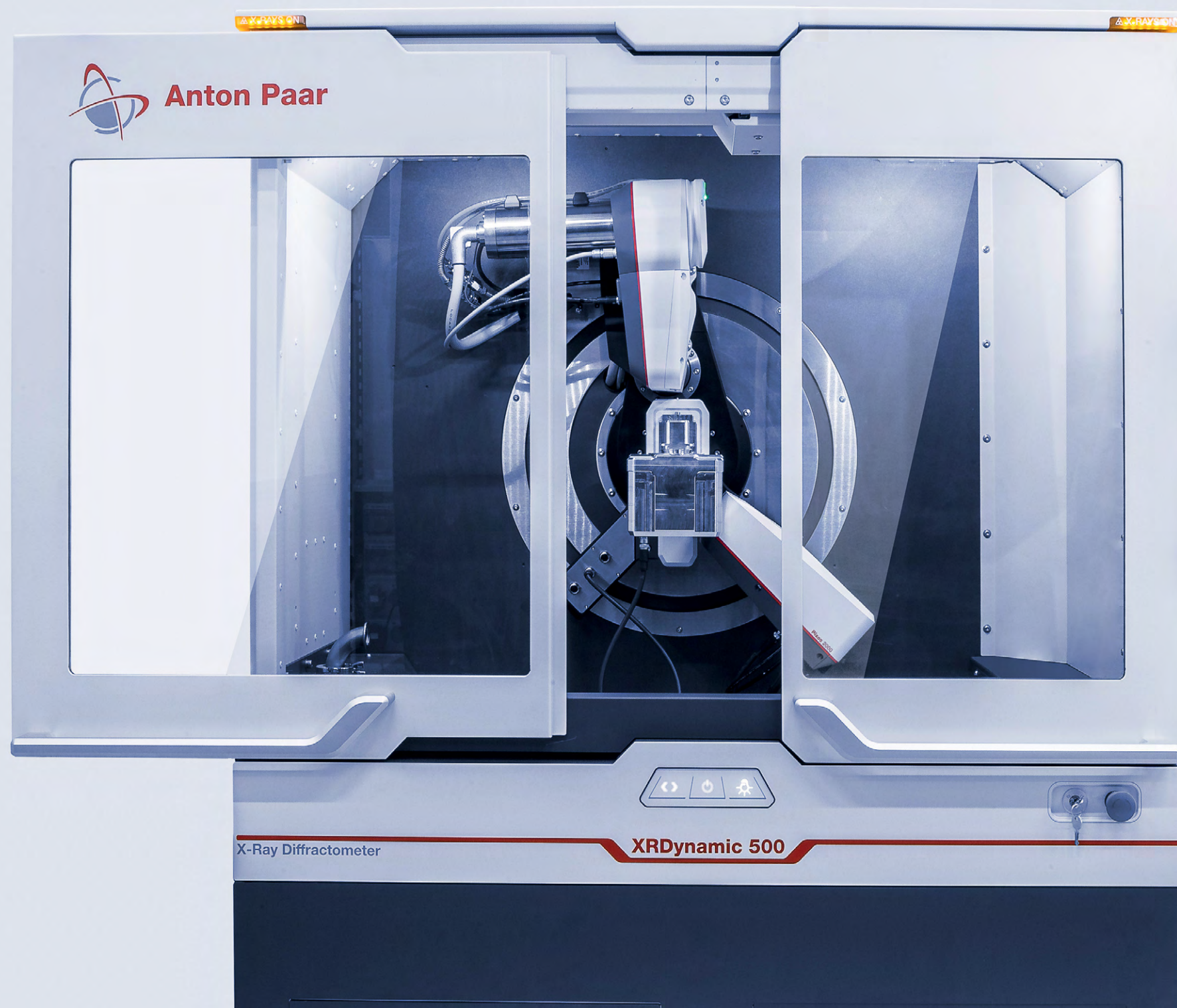
Egyszerű geometriai és optikai változtatások egyetlen kattintással

- Teljesen automatizált optika a mérési konfiguráció egy pillanat alatt történő teljes megváltoztatásához, felhasználói beavatkozás nélkül
- Az összes optika automatizálása, beleértve az abszorbereket/szűrőket, sugármaskot, Soller-réseket, divergencia-réseket, szórásgátló réseket és a párhuzamos lemezes kollimátorokat is
- Egyetlen mérési cikluson belül akár három sugárgeometriát is használhat, mivel az összes tükör és monokromátor egy motorizált optikai szekrénybe van beépítve
- Válasszon a Bragg-Brentano, a monokromatikus $K\alpha$ divergens sugár és a röntgentűkör (parabolikus vagy elliptikus) közül reflexió vagy transzmisszió esetén

Az optimális, univerzális röntgensugár

- Szabadalmaztatott forráselosztási koncepció egy további billenőtengellyel bármely optikai komponens és a röntgenforrás pontos összehangolásához
- Maximális primer sugárintenzitás a röntgenforrás optimális indítási szögének köszönhetően az összes tükör és monokromátor esetében
- A Pitch koncepció lehetővé teszi a többrétegű $K\alpha_{1,2}$ monokromátorok használatát minden csőanódtípussal, ami feleslegessé teszi a $K\beta$ szűrőket és maximalizálja a mérési minőséget
- A csőfókusz egyszerű váltása és a röntgenszó gyors cseréje az olyan problémák kiküszöbölésére, mint a minta fluoreszcenciája

Egy műszer, a lehetőségek tárháza



Kiváló adatminőség mint standard

A 360 mm-es vagy 400 mm-es goniométer-sugár azt jelenti, hogy páratlan mérési felbontás érhető el monokromátorok használata nélkül, míg az evakuált optika minimálisra (akár 50 %-kal) csökkenti a mérési háttérrel, ami kiváló jel-zaj arányt biztosít.

A legújabb csúcskategóriás pixeldetektorok

Az Advacam Si- vagy CdTe-alapú pixeldetektorai a CERN legújabb technológiáját tartalmazzák a beépített Timepix3 chip formájában. A 0D és 1D mérési módok páratlan teljesítményt és mérési sebességet kínálnak minden por XRD alkalmazáshoz.

Verhetetlen teljesítmény a következő generációs goniométer kialakítással

Az XRDynamic 500 goniométer kompakt kialakítású, feszültség-hullám áttételt használ. Ez szükségtelenné teszi az ellensúlyokat, és új mércét állít fel a pontosság, a mérési tartomány és a felbontás terén.

Automatikus mintaváltás a maximális teljesítmény érdekében

Az XRDynamic automata mintaváltó maximalizálja a mintakapacitást (akár 105 mintával), zökkenőmentesen integrálható, és rugalmasan teljesít. Az automatizált mérések minden mintatípusnál biztosítják a következetesen megbízható eredményeket.

Egy mintaasztal minden alkalmazáshoz

Akár reflexiós, transzmissziós, vagy nem környezeti körülmények között végzett méréseket végez, az XRDynamic 500 minden eshetőségre kínál mintaasztalokat és mintatartókat. Gyorsan változtassa meg a konfigurációt, beleértve a röntgensöveget is, és az intelligens kialakításnak és az automatikus beállításnak köszönhetően a készülék pillanatok alatt újra működőképes lesz – biztosítva, hogy Ön mindig optimális beállítás mellett végzi munkáját.

Csökkentse a beállítási időt és a hibákat az alkatrészfelismeréssel

Az összes optika és mintaasztal automatikus és egyszerű csatlakoztatása gyors váltást tesz lehetővé az egyes beállítások között, miközben mindig a megfelelő műszerkonfigurációt biztosítja.

Nem környezeti XRD egyszerűen

A nem környezeti mérésekhez szükséges összes csatlakozó közvetlenül a diffraktométer házában található, amely a felhasználó számára rendkívül kényelmes. Az integrált, nem környezeti vezérlőegység (CCU) opcióval a különböző nem környezeti tartozékokkal való munka és az azok közötti váltás könnyedén elvégezhető.

Csúcsminőségű nanoszerkezet-elemzés (SAXS) diffraktométer segítségével

Az XRDynamic 500 az EVAC modulal kombinálva egyedülálló módon lehetővé teszi a kisszögű röntgenszórás (SAXS) adatainak gyűjtését, melyek minősége ekvivalens egy önálló vonalfókuszú SAXS-műszer által szolgáltatott adatok minőségével. A teljesen evakuált sugárút, a dedikált optikával és a legmodernebb pixeldetektorokkal kombinálva kiemelkedő felbontást eredményez, $q_{\min} = 0,05 \text{ nm}^{-1}$ értékkel.

Minőségi összetevők a minőségi adatok érdekében



Primux 3000 – az ideális forrás minden feladathoz

A Primux 3000 egy nagy teljesítményű, zárt csöves röntgenforrás, amely minden alkalmazáshoz kiváló vonal- vagy pontfókuszú sugárnyalábot biztosít.

Jellemzők:

- Egyszerű és magától értetődő csőcsere, így mindig az alkalmazáshoz legmegfelelőbb csőtípussal dolgozhat
- Különböző rendelkezésre álló anódok sokasága
- Könnyű váltás a vonal- és a pontfókusz között
- A csőtípus és a csőfókusz automatikus felismerése a beállítási hibák minimalizálása érdekében



Fejlett röntgenoptika az AXO DRESDEN-től (egy Anton Paar-vállalat)

Az XRDynamic 500 által használt optikát az AXO DRESDEN gyártja, mely több mint 20 éves tapasztalatával piacvezetőnek számít az alkalmazott röntgenoptika és a nagyfelbontású leválasztási technikák területén.

Az Ön számára kínált előnyök:

- Nagy teljesítményű optika, amely biztosítja a röntgensugár legmagasabb minőségét és intenzitását, függetlenül a sugárforrás típusától vagy a sugárgeometriától
- Különböző röntgentükrök és $K\alpha_{1,2}$ monokromátorok opciói, amelyek mind elhelyezhetők az XRDynamic 500 automatizált optikai egységében

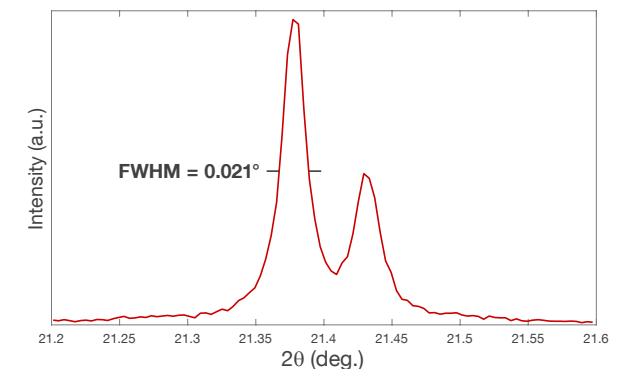


Pixos™ - a legújabb pixelérzékelő technológia

Az evakuált Pixos™ detektáló egységekben található, Advacam által gyártott szilárdtest-hibrid pixeldetektorok a CERN Timepix3 chipjén alapulnak.

Biztosítják:

- Si vagy CdTe érzékelők (14 mm x 14 mm)
- 55 μm x 55 μm pixelméret
- 0D és 1D detektálási mód
- Energiaszűrés
- Kvantumhatásfok >97 % Cu $K\alpha$ (Si érzékelő) és >99 % Mo / Ag $K\alpha$ (CdTe érzékelő) esetén



A goniométerek új osztálya

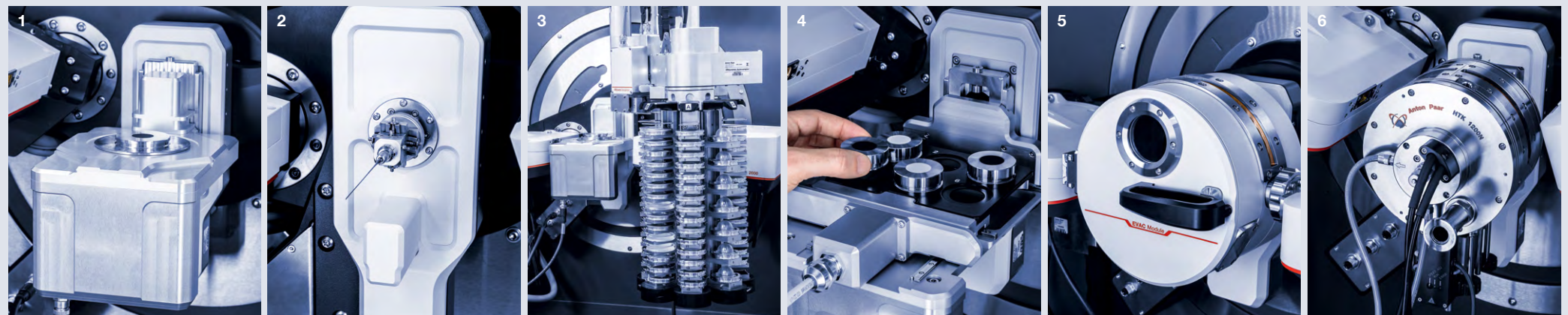
A csigakerék helyett a nagy pontosságú törzshullámos fogaskerék használata a piacon kapható egyik leginnovatívabb goniométert, valamint robusztus és karbantartásmentes megoldást eredményez.

A következőket biztosítja:

- Függőleges θ/θ geometria
- 360 mm vagy 400 mm sugár
- $162,5^\circ$ -ig terjedő mérési tartomány mindenoptikai konfigurációval
- Garantált 2θ linearitás $\leq 0,01^\circ$
- Kiváló szögfelbontás, $0,021^\circ$ FWHM a LaB_6 1. csúcsánál (Cu-sugárzás)

Mintaasztalok minden alkalmazáshoz

- 1 Mintaforgató asztal
- 2 Kapilláris pörgettyű
- 3 XRDynamic automata mintaváltó
- 4 XY mintaasztal automata mintaváltóval
- 5 EVAC modul nagy felbontású XRD és SAXS vizsgálatához
- 6 Nem környezeti tartozékok



Mindenféle mérés

A por röntgendiffrakció az anyagok és alkalmazások szinte végtelenül széles spektrumának alapvető jellemzési technikája. A röntgendiffrakciós adatok értékes információkat tárnak fel a minták fázisösszetételéről, kristályszerkezetéről és mikroszerkezetéről. A diffrakció mellett a röntgensugár-szórásos kísérletek olyan tulajdonságokról adhatnak információt, mint a nanoszerkezet vagy az anyagokban jelen lévő rövidtávú rendezettség.

- Ásványok
- Gyógyszerek
- Vegyszerek
- Fémek és ötvözetek
- Építőanyagok
- Nanoanyagok
- Akkumulátorok
- Élelmiszerminták
- Kolloidok és biológiai minták



Kiváló minőségű pordiffrakció

Az XRDynamic 500 tökéletesen alkalmas a legbonyolultabb fáziskeverékek jellemzésére is. A mennyiségi fáziselemzés és a szerkezetelemzés az XRDanalysis szoftverben alkalmazott Rietveld-módszerrel lehetséges. A tipikus por XRD alkalmazások közé tartoznak:

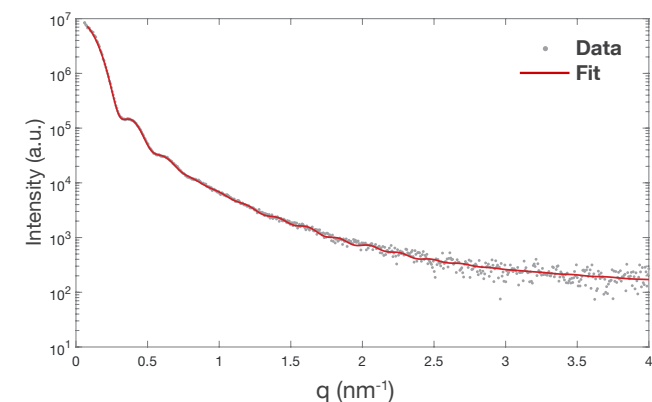
- Fázisazonosítás
- Fázis kvantifikálás
- Kristályszerkezet-elemzés
- Mikroszerkezeti elemzés (kristálméret, feszültség/deformáció)
- Amorf fázis kvantifikálás

Nem környezeti diffrakció

Az XRD-ben egyre gyakrabban van szükség nem környezeti körülményekre, mivel a minta tulajdonságai drasztikusan megváltozhatnak a hőmérséklet, a nyomás, a gáz atmoszféra vagy a páratartalom változásával. A nem környezeti diffrakció terén világelső gyártó XRDynamic 500 készülékét a nem környezeti mérések figyelembevételével tervezték.

A következőket biztosítja:

- Plug-and-play üzemmód minden Anton Paar nem környezeti tartozékhoz
- Integrált vezérlőegység minden Anton Paar nem környezeti tartozékhoz
- Beépített nem környezeti csatlakozók a diffraktométer házában
- A nem környezeti XRD mérések egyszerűsítésére tervezett vezérlőszoftver



Kisszögű röntgenszórás (SAXS)

SAXS adatok diffraktométerrel, egy önálló vonalfókuszú SAXS-műszerrel megegyező minőségben? Az XRDynamic 500 és az EVAC modul segítségével ez végre lehetséges, köszönhetően a teljesen evakuált sugárútnak és a dedikált SAXS-optikának.

- Vonalkollimációs SAXS, $q_{min} = 0,05 \text{ nm}^{-1}$ értékkel
- Részecskeméret- és alakelemzés
- Pórusméret-eloszlás
- Izotróp, kolloid és biológiai minták elemzése (BioSAXS)
- Korszerű SAXSanalysis szoftvercsomag



Páreloszlási függvény (PDF) elemzése

Az XRDynamic 500 nemcsak kristályos minták, hanem amorf anyagok mérésére is ideális választás. A PDF-analízis a legmegfelelőbb módszer az amorf mintákban jelenlévő helyi rendeződések elemzésére.

- Könnyen átkapcsolhat Mo vagy Ag forrásra a q-tartomány maximalizálása érdekében
- Transzmissziós mérések kapillárisokkal $162,5^\circ 2\theta$ értékig
- CdTe detektorok kiváló kvantumhatásfokért kemény röntgensugárzás esetén

Dedikált szoftver

Az XRDynamic 500 szoftvercsomagok a por röntgendiffrakciós adatok gyűjtésének és kiértékelésének kulcsai mind a tapasztalt, mind a kezdő felhasználók számára. A felhasználóközpontú megközelítés az adatgyűjtési és elemzési folyamat minden lépését leegyszerűsíti.

XRDdrive

Az XRDdrive szoftver lehetővé teszi az XRDynamic 500 és a TruBeam™ koncepcióban rejlő lehetőségek teljes kiaknázását.

- Könnyen beállíthat több mérési konfigurációból és mintatípusból álló összetett kísérleteket
- Akár 105 minta futtatása felhasználói beavatkozás nélkül az XRDynamic automata mintaváltóval, a műszer maximális kihasználása és hatékonysága érdekében
- Az olyan intelligens funkciók, mint az automatikus műszer- és mintabeállítás, illetve az alkatrész-felismerés, csökkentik a felhasználói hibák kockázatát.
- Az egyszerűen kezelhető felület biztosítja, hogy az összetett nem környezeti kísérleteket ugyanúgy lehessen kezelni, mint a standard környezeti kísérleteket
- A HDF5-alapú adatformátum az összetett mérési ciklusok eredményeit egyetlen hierarchikus fájlban egyesíti, amely minden releváns információt tartalmaz az XRDanalysis szoftverbe vagy bármely más elemző szoftvercsomagba történő exportáláshoz

XRDanalysis

Az XRDanalysis egy új generációs szoftvercsomag pordiffrakciós analízishez, amely lehetővé teszi a fázisazonosítás/ kvantifikálás és mikroszerkezet-elemzés könnyed elvégzését környezeti és nem környezeti kísérletek esetében.

- Optimalizált elemzési munkafolyamat a tapasztalatlan felhasználók eligazítására anélkül, hogy a haladó felhasználók számára korlátozásokat állítana fel
- Fejlett algoritmusokon alapuló keresési/illesztési funkció még a kisebb fázisú szennyeződések azonosításához is
- Rietveld finomítás kvantitatív fázis-elemzéshez és szerkezetvizsgálathoz a berendezés és a minta összes mikroszerkezeti hatásának figyelembe vételével.
- Az International Centre for Diffraction Data (ICDD) és a Crystallography Open Database (COD) PDF-adatbázisainak teljes integrációja, a struktúráknak közvetlenül a CIF-ekből történő betöltésének lehetőségével
- Környezeti és nem környezeti kísérletek egyszerűsített tételes elemzése
- Adatok és grafikák exportálása közvetlenül a Microsoft Wordbe és Excelbe

XRDview

Az XRDview az XRDynamic 500 legfejlettebb adatvizualizációs és jelentéskészítési eszköze.

- Ugyanazt a felhasználóbarát felületet és munkafolyamatokat használja, mint az XRDdrive
- Csúcskeresés és illesztés fejlett algoritmusok alapján (opcionális)
- Ismeretlen minták kvantifikálása a felhasználó által létrehozott kalibrációs görbék segítségével (opcionális)
- Automatikus összehasonlítás a referenciamintákkal és a standard referenciaanyagokkal
- Fejlett adatvizualizáció, beleértve a tengelyek méretezését, az adatok eltolását, a hőtérképet és a normalizálást
- Ellenőrzési napló a teljes nyomon követhetőség biztosítása érdekében (opcionális)
- Jelentéskészítés és nagy felbontású képek exportálása

XRDynamic 21 CFR 11. rész

Gyűjtsön gyorsan megfelelő XRD-adatokat, a lehető legkevesebb hiba mellett.

- XRDdrive és XRDview szabályozott környezetekben (pl. gyógyszeripar)
- Felhasználókezelés, szerepek és jogosultságok, ellenőrzési nyomvonal, elektronikus aláírás és adatértékelés a megfelelőség és nyomon követhetőség biztosítása érdekében



Minőség és tapasztalat, amiben megbízhat

Tervezési és fejlesztési tapasztalat

Az Anton Paar globális analitikai műszergyártóként mérési megoldásokat kínál analitikai feladatok és alkalmazások széles köréhez, laboratóriumi és iprai környezetben egyaránt.

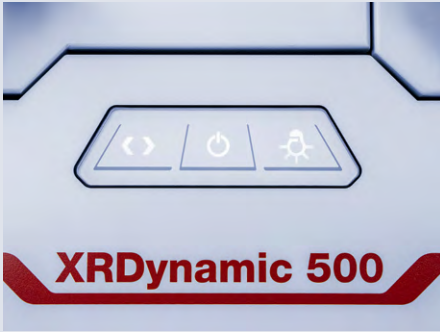
Pecíz tudományos műszerek gyártójaként kialakult hagyományainkat a folyamatos innováció és a legújabb technológiák integrálása jellemzi a tervezési és gyártási koncepcióinkba egyaránt.

Az Anton Paar ISO tanúsítvánnyal rendelkező minőségirányítási rendszere garantálja termékeink és szolgáltatásaink verhetetlen minőségét, bárhol is legyen a világ.

A minőségről ismert globális hálózat

Az Anton Paar csoport több mint 110 országban tevékenykedik, és Európa- és Észak-Amerika-szerte rendelkezik gyártóközpontokkal. Alkalmazottaink a kutatás-fejlesztés, a gyártás és termelés, az értékesítés és a támogatás területén működő világméretű hálózatot alkotnak.

Partnerként az a feladatunk, hogy az értékesítés után is az Ön rendelkezésére álljunk. Ez magában foglalja a globális hálózatunkon keresztül nyújtott műszaki és szerviztámogatást, valamint tapasztalt applikációs szakembereink támogatását alkalmazás jelentéseken, rendszeres felhasználói képzéseken és online támogatáson keresztül.



A legszigorúbb biztonsági előírások

- Jól látható röntgensugár figyelmeztető lámpák
- Reteszelő mechanizmusok a maximális felhasználói biztonság érdekében
- A röntgen-, gép- és elektromosbiztonságra vonatkozó legszigorúbb biztonsági irányelveknek való megfelelés
- Maximális röntgenvédelem az EURATOM-előírásoknak megfelelően <0,1 µSv szivárgó röntgensugárzási dózissal

XRDynamic 500	
Röntgensugár-forrás	
Forrástípus	Primux 3000
Röntgen generátor	Max. 3kW
Csőfeszültség / áram	20 kV - 60 kV / 2 mA - 50 mA
Goniométer	
Konfiguráció	Függőleges θ/θ geometria
Mérési sugár	360 vagy 400 mm
Maximális használható szögtartomány	-95° 2 θ és 162,5° 2 θ között (minden optikai konfigurációval)
Minimális lépésméret	0.0001°
2 θ linearitás	≤0.01°
Maximális szögsebesség	15 °/sec
Maximális szögfelbontás	0.021° (az 1. LaB ₆ -csúcs FWHM-je Bragg-Brentano-konfigurációban)
Mintaasztalok és tartozékok	
Környezeti mintaasztalok	– Fix forgóasztal (reflexió/transzmisszió) – Minta forgóasztal (reflexió/transzmisszió) – XY asztal (automata mintaváltó opcióval) – XRDynamic automata mintaváltó – Kapilláris forgóasztal – EVAC modul
Automatikus mintavételi opciók	– XRDynamic automata mintaváltó (akár 105 minta) – Automata mintaváltó opció XY szakaszhoz (3, 6, 12, 48 minta)
Nem környezeti tartozékok	– HTK 1500 – HTK 1200N – HTK 16N/HTK 2000N – TTK 600 – XRK 900 – CHC plus+ – BTS 150/500
Detektorok	
	Szilárdtest hibrid pixeldetektorok – Pixos 2000 (0D és 1D mód) – Pixos 2000 CdTe (0D és 1D mód) nagy energiájú röntgenekhez
Szoftver	
	– XRDdrive: Rendszervezélő és adatgyűjtő szoftver – XRDanalysis: Adatfeldolgozó és-elemző szoftver minőségi és mennyiségi fáziselemzéshez, mikrostruktúra-elemzéshez és Rietveld finomításhoz – XRDview: Adatábrázoló és vizualizációs csomag – XRDynamic 21 CFR 11. rész csomag: A szabályozott környezetben végzett munka támogatása és az amerikai FDA 21 CFR 11. részben foglalt előírásoknak való megfelelés (XRDdrive és XRDview esetében)
Általános specifikációk	
Külső méretek (szélesség x mélység x magasság)	1350 mm x 1160 mm x 1850 mm
Tömeg (nem tartalmazza az opcionális tartozékokat)	750 kg
Tápegység	3 fázisú: 60 Hz, 25 A 1-fázisú: 208...240 VAC, 50...60 Hz, 36 A
Maximális energiafogyasztás (kiegészítő vezérlők nélkül az opcionális berendezésekhez)	5,5 kW
Hűtővíz ellátás	Áramlási ráta >3,6 L/min, nyomás 4,5–6 bar, hőmérséklet 20–25 °C

Védjegyek: TruBeam 018100679, UK00918100679; XRDynamic 017957955, UK00917957955; PIXOS 018289393



Jól képzett technikusaink készen állnak arra, hogy biztosítsák műszereik zavartalan működését.

Maximális üzemidő | Garanciaprogram | Rövid válaszdó | Globális szervizhálózat

